**操作系统作业2**

周美廷 | 76066002

1. 动态内存分配需要对内存分区进行管理，一般使用位图和空闲链表两种方法。128MB的内存以n字节为单元分配，对于链表，假设内存中数据段和空闲区交替排列，长度均为64KB。并假设链表中的每个节点需要记录32位的内存地址信息、16位长度信息和16位下一节点域信息。这两种方法分别需要多少字节的存储空间？那种方法更好？

答案：

使用位图需224/n字节，使用链表需214字节。当n小于1KB时，链表较好；反之，位图更好。

1. 在一个交换系统中，按内存地址排列的空闲区大小是: 10KB、4KB、20KB、18KB、7KB、9KB、12KB和15KB。对于连续的段请求：12KB、10KB、9KB。使用FirstFit、BestFit、WorstFit和NextFit将找出哪些空闲区？

答案：

FirstFit: 20KB, 10KB, 18KB

BestFit: 12KB, 10KB, 9KB

WorstFit: 20KB, 18KB, 15KB

NextFit: 20KB, 18KB, 9KB

1. 解释逻辑地址、物理地址、地址映射，并举例说明。

答案：

* 逻辑地址：逻辑地址(LogicalAddress)是指由程序产生的与段相关的偏移地址部分（访问指令给出的地址）。
* 物理地址：在存储器里以字节为单位存储信息，为正确地存放或取得信息，每一个字节单元给以一个唯一的存储器地址，称为物理地址（Physical Address）。
* 地址映射：为了保证CPU执行指令时可正确访问存储单元，需将用户程序中的逻辑地址转换为运行时由机器直接寻址的物理地址，这一过程称为地址映射。

比如编程的时候，新建一个数组，数组第一个元素的逻辑地址是0，但是物理地址就是计算机为他分配的地址空间0x0000cdk3，当你使用数组的后几个元素的时候，物理地址相应的加起来就可以。

1. 解释页式（段式）存储管理中为什么要设置页（段）表和快表，简述页式（段式）地址转换过程。

答案：

设置快表是为了减少CPU访问内存的次数，从而减少程序运行的时间。 系统先将页号与块表的表项进行比对，如果发现匹配，那么就直接从块表中取出块号。若是不匹配，则需要访问页表，同时依据不同的方式更新快表。

1. 叙述缺页中断的处理流程。

答案：

首先判断内存中有无空白页，若没有则依据某些方式淘汰一页，之后填写页表和存储分块表中的项，判断被淘汰的页是否被修改过。若是修改过，将该页写到外存。如果有空白页则选取一页空白页。之后根据外存所需的页号读取虚存，填写页表和存储分块表中的项。

1. 假设一个机器有38位的虚拟地址和32位的物理地址。
2. 与一级页表相比，多级页表的主要优点是什么？
3. 如果使用二级页表，页面大小为16KB，每个页表项有4个字节。应该为虚拟地址中的第一级和第二级页表域各分配多少位？

答案：

一级和二级页表域分别需要12位，偏移量需要14位。

1. 假设页面的访问存在一定的周期性循环，但周期之间会随机出现一些页面的访问。例如：0,1,2…,511,431,0,1,2…511,332,0,1,2,…,511等。请思考：
2. LRU、FIFO和Clock算法的效果如何？

答案：

三种算法产生的缺页中断是一样的。

1. 如果有500个页框，能否设计一个优于LRU、FIFO和Clock的算法？

答案：

将0-498页面映射到固定的页框，每次只置换第499个页面。